

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ В ШКОЛЕ

Лисичкин Г.В.

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Предметные олимпиады школьников, как известно, переживают в настоящее время период бурного роста. Их проводит Министерство образования и науки (МОН) и его органы на местах, многочисленные вузы, средства массовой информации, разнообразные фонды и организации. Участие в олимпиадах поощряется: выпускники-призёры получают возможность поступить в вуз на льготных основаниях, школы претендуют на дополнительное финансирование.

Понятно, что предметные олимпиады высших этапов – от городского до международного – преследуют цель отбора наиболее способных учащихся. Кроме того, они содействуют выявлению лучших учителей и школ, стимулируют раннюю профессиональную ориентацию молодёжи, вызывая интерес к предмету, положительно влияют на общий уровень преподавания предмета и способствуют его пропаганде. «Удельный вес» каждого из перечисленных факторов различен для каждого из этапов олимпиады. Для высших этапов главное – выявить победителей, подготовить команду для международной олимпиады, тогда как главная цель начального школьного этапа – заинтересовать детей предметом. Далее мы будем рассматривать именно химические олимпиады, хотя многое из наших рассуждений, вероятно, может быть полезно и для других предметов.

Приходится с огорчением констатировать, что химия вытесняется из школы. Руководство МОН во главе с министром Д.В. Ливановым последовательно и систематично проводит линию на выталкивание этой дисциплины из учебного плана средней школы. В соответствии с новым стандартом скоро в старшей школе ученики смогут изучать только два предмета из трёх – физики, химии и биологии. Полагаем, что вследствие широкого распространения хемофобии наиболее частым вариантом выбора будет физика и биология. Уже сегодня в России есть целые города, где в школах химию не изучают [1]. Преподавание химии в обычной средней школе сведено к одному часу в неделю. Нечто подобное случилось в своё время с астрономией, после чего она быстро исчезла из учебных планов.

Настоящая статья не место для аргументации ошибочности линии МОН, поскольку критике позиции Министерства посвящено множество публикаций (см., например, [1-3]), а пагубность этой линии ясна для любого непредвзятого специалиста. Существенно важнее предложить меры для смягчения разрушительного воздействия МОН на естественнонаучное образование российской молодёжи. Одной из таких мер может быть повсеместное проведение школьной химической олимпиады.

Заметим, что в советское время органы народного образования настоятельно рекомендовали проведение первичного этапа предметных олимпиад во всех средних школах. По объективным и субъективным причинам эта рекомендация выполнялась далеко не везде, но, тем не менее, суммарное число участников школьного этапа составляло несколько сотен тысяч старшеклассников. Сегодня ситуация изменилась в худшую сторону. Мы не располагаем достоверными статистическими данными, но по приблизительной оценке школьный этап химической олимпиады реализуется примерно в сотне средних школ России. Вместе с тем методически грамотно организованная школьная олимпиада позволяет заинтересовать учащихся, привлечь их к занятиям предметом, привить начальный интерес к науке, показать красоту химии и важность её для решения

стоящих перед человечеством проблем. Таким образом, проведение школьного этапа химической олимпиады в значительной части российских средних школ может противодействовать хемофобии, а также существенно смягчить деструктивную позицию МОН.

Для практической реализации этой идеи, помимо чисто организационных мер, необходимо иметь полноценное методическое обеспечение школьного этапа. Анализ литературы показывает, что методика проведения школьной химической олимпиады была разработана в нашей стране более четверти века тому назад [4-6].

Создание научно-обоснованной методики всегда базируется на психолого-педагогической основе. Применительно к задаче выявления юных химиков такой основой является психология специальных (в нашем случае химических) способностей [7-9].

Установлено [8], что наиболее важными элементами химических способностей являются (в порядке убывания):

- 1) устойчивость внимания;
- 2) хорошая переключаемость внимания;
- 3) объём внимания;
- 4) логическое и ассоциативное мышление;
- 5) концентрация внимания;
- 6) творческое воображение;
- 7) ассоциативная память;
- 8) пространственные представления;
- 9) логическое запоминание;
- 10) наблюдательность.

Понятно, что в подростковом возрасте ещё далеко не все элементы способностей достаточно развиты, некоторые из них находятся ещё в зачаточном состоянии.

Приняв классическое определение химии как науки о веществах и их превращениях, химиками следует считать тех, кто в своей деятельности имеет непосредственный контакт с веществом. Это прежде всего химики-синтетики (органики и неорганики) и химики-аналитики, занимающиеся традиционными «мокрыми» методами

анализа. Существенно, что и те и другие специалисты работают с реально осязаемыми, визуально наблюдаемыми, достаточно значительными количествами вещества. Таким образом, специфической особенностью деятельности химиков в указанном выше понимании является предмет их труда – вещество. Следовательно, в психологическом портрете химика реализуется важная черта – особое отношение к веществу – «чувство вещества». Чувство вещества (и химического процесса) – это специфическая особенность личности, характерными признаками которой являются:

- высокий интерес к свойствам и превращениям веществ, к признакам процесса превращения;
- сильное стремление работать с веществами, использовать их полезные свойства;
- повышенная чувствительность к внешним признакам веществ (цвет, запах, текстура, дисперсность, масса, объём и т. д.) и пониженная реакция на раздражающие свойства;
- чувствительность к качественным изменениям, способность долго и настойчиво наблюдать за ними.

Таким образом, желая выявить потенциальных химиков, мы должны предложить на школьном этапе олимпиады как можно более широкое по компонентам способностей задание. Каждая из задач комплекта должна содержать «зонды» на компоненты химических способностей, а весь комплект в целом должен полностью перекрывать весь диапазон компонентов.

Будучи одной из форм внеклассной работы по химии, школьная олимпиада подчиняется общим принципам, на которых базируется внеклассная работа.

1. Принцип единства урочной и внеурочной работы. Из этого принципа следует, что олимпиадное задание не должно быть оторвано от тех знаний и умений, которые приобретают школьники на уроке химии.

2. Принцип добровольности. Не следует привлекать школьников к участию в олимпиаде принудительно, но если кто-то из них выразил

желание участвовать и начал работать – работа должна быть доведена до конца.

3. Принцип научности. Понятно, что любая задача содержит большее или меньшее упрощение реального положения дел. Следует, однако, стремиться к тому, чтобы упрощения были минимальными и уж, во всяком случае, не противоречили фундаментальным законам природы.

4. Принцип занимательности. Формулировка задач должна быть по возможности занимательной, хотя бы часть заданий должна вызывать интерес школьника, быть ему любопытной. Вместе с тем надо помнить, что занимательность не является самоцелью, а подчиняется общим задачам обучения и воспитания.

5. Наличие межпредметных связей. Олимпиадное задание – прекрасная возможность показать учащемуся, что природа едина, а подходы к её изучению различными естественными науками не противоречат, а дополняют друг друга. Очень важно показать связи между химией и инженерным делом и информационными технологиями.

6. При составлении заданий по возможности следует использовать краеведческие материалы, связанные с промышленностью и сельским хозяйством данного региона.

При разработке комплекта заданий школьной химической олимпиады необходимо учитывать и ещё одно важное обстоятельство. Среди её участников всегда присутствует некоторое количество слабых учащихся, которым задание оказывается не под силу. Понятно, что школьник, не справившийся ни с одной из задач, получает психологическую травму и может надолго потерять веру в свои силы и возможности. Такой результат крайне нежелателен и его необходимо избегать. Поэтому в задание обязательно должны быть включены одна-две очень простые, так называемые «утешительные» задачи. Практика показывает, что упомянутый приём оказывается весьма эффективным как на школьном, так и на более высоких уровнях.

С другой стороны, полезно включать в олимпиадное задание одну сложную «дифференцирующую» задачу, доступную только хорошо подготовленным ученикам.

Ясно, что одновременный учёт всех перечисленных выше требований и принципов составления заданий – дело достаточно сложное и трудоёмкое. Оно требует от учителя большой подготовительной работы, хорошего знания не только школьного, но и вузовского курса химии, чтения научно-популярной и методической литературы, ясного понимания межпредметных связей и т.п. Составление научно и методически обоснованного комплекта заданий школьного этапа – трудная задача, которая недоступна для молодого учителя, а также для учителей, формально относящихся к своим обязанностям. Поэтому задания школьной олимпиады должны готовиться централизованно. Логично, чтобы этим занималась методическая комиссия Всероссийской олимпиады с привлечением молодёжного подразделения Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. Задания могут публиковаться в журналах «Химия в школе» и «Химия и жизнь». А юридической основой для проведения школьного этапа должно быть распоряжение Министерства образования и науки.

Обратимся теперь к анализу опыта проведения школьной химической олимпиады, накопленного учителями, использовавшими в своей практике изложенные выше методические построения [4-6]. Этот опыт показывает:

1. Первым туром школьной олимпиады может быть заочный тур. Цель этого тура – стимулирование интереса школьников к предмету. Задание заочного тура должно включать максимально разнообразные по содержанию задачи. Желательно, чтобы задачи были занимательны по форме и максимально приближены к жизни. Из примерно полутора десятков задач каждый участник может выбрать для решения те две-три задачи, которые кажутся ему наиболее интересными.

2. Хороший эффект даёт использование в заочном туре так называемых изобретательских задач – заданий, составленных по

мотивам ранее сделанных изобретений [10]. Часть таких заданий имеет не столько химическую, сколько техническую направленность, что часто привлекает мужскую часть старшеклассников¹.

3. Доля расчётных задач не должна быть высокой. Хорошо, если она составит примерно четверть от общего количества. Расчётные задачи зачастую отпугивают от занятия химией определённую часть школьников. Поэтому целесообразно сначала увлечь таких детей химией, а затем постепенно приобщить их к расчётной работе.

4. Существенным моментом является соотношение фактического и логического в предлагаемых школьникам задачах. Фактический материал не должен выходить за рамки школьной программы. Точно также и логика химического мышления должна опираться на тот уровень, который достигается к данному моменту времени в школьном курсе. Однако выводы, вытекающие из решения задачи, могут иногда выходить за рамки программы.

5. Для победителей теоретического тура крайне желательно организовать экспериментальный тур. В нынешних условиях это непросто, но нельзя забывать, что химия была и остаётся наукой экспериментальной, эффективность обучения «бумажной химии» близка к нулю. Опыт учителей свидетельствует о том, что наиболее рационально использовать на экспериментальном туре задания аналитического характера, такие как идентификация растворов или твёрдых веществ в пронумерованных пробирках, идентификация сплавов, простых минералов, удобрений и т.п. Задания такого рода не требуют специального оборудования и реактивов.

6. Подведение итогов школьной олимпиады полезно проводить в торжественной обстановке в присутствии всех учащихся старших классов. Для награждения победителей желательно привлекать

¹Известен давний случай, когда слабоуспевающий и равнодушный к химии восьмиклассник увлёкся решением задачи о простом способе определения направления движения воды в водопроводной трубе. Решив эту задачу, он заинтересовался другими, втянулся в освоение предмета и в итоге стал довольно известным химиком.

руководство школы, шефов, бывших выпускников, работников химических предприятий. И, разумеется, лучшая часть участников должны быть отмечены отличными оценками в классном журнале.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Стрельникова Л.Н.* Хемофилия // *Химия и жизнь XXI век*, 2015, №2, с. 2-6.
2. *Миронов В.В.* Размышления о реформе образования // *Росс. Хим. журнал*, 2011, т. 55, №5-6, с.12-24.
3. *Новаковская Ю.В.* Наш идеал недоросль? Там же, с. 25-33.
4. *Лисичкин Г.В.* Методика проведения школьной химической олимпиады // «Химия в школе», 1980, №5, с. 67-69.
5. *Махмудов Т.А., Бетанели В.И.* Заочный этап школьной химической олимпиады // «Химия в школе», 1988, № 5, с. 67-69.
6. *Махмудов Т.А.* Пути совершенствования методики школьного этапа химической олимпиады // *Дисс.....канд. пед.наук*, М., МГПИ им. В.И. Ленина, 1989 г.
7. *Лисичкин Г.В., Коробейникова Л.А.* Годитесь ли Вы в химики? – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 144 с.
8. *Лисичкин Г.В.* Химические способности и возможность их диагностики // *Росс. Хим. журнал*, 2011, т. 55, №5-6, с. 53-61.
9. *Волкова Е.В.* Психология специальных способностей: дифференционно-интеграционный подход. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011.
10. *Лисичкин Г.В., Бетанели В.И.* Химики изобретают. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.